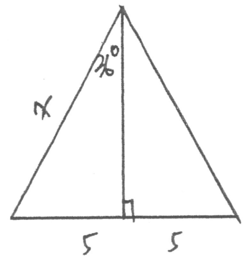
1.



$\frac{x}{5} = \csc 36^\circ \Rightarrow x = 5\csc 36^\circ$

(5)#

2. 從斜率判斷

$L_1 > L_3 > L_2$

$\begin{cases} x+5y-7=0，斜率\ \frac{-1}{5} \rightarrow L_3 \\ 2x+y+4=0，斜率\ -2 \rightarrow L_2 \\ x-y-1=0，斜率\ 1 \rightarrow L_1 \end{cases}$

(4)#

3. 標準差大約是與平均的大小，故 A 最大

(1)#

4. 相關係數愈大，表圖形愈像直線，故去掉 D

(4)

5. 設每年人口成長率 r，題目可表示成

$50r^{12}=60$，求 $60r^{24}$

$\Rightarrow r^{12}=\frac{6}{5}$，$60r^{24} = 60(\frac{6}{5})^2 = 86.4$

(3)#

6. 先求 $2^{6972593}-1$ 為幾位數後，再看要寫幾張 A4 紙。

求位數 ⇒ 取 log 看首數。

$2^{6972593}-1$ 與 $2^{6972593}$ 位數相同

$\log 2^{6972593} = 6972593 \times \log 2 \fallingdotseq 2098750$

$2098750 \div 300 \fallingdotseq 699$

(5)#

7.

$P_1 = (\frac{1}{2})^2 \times 2 = \frac{1}{2}$

$P_2 = (\frac{1}{2})^2 \times 2 = \frac{1}{2}$

$P_3 = (\frac{1}{2})^2(\frac{1}{2})^2 \times \frac{4!}{2!2!} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

$\Rightarrow P_1 = P_2 > P_3$

(2)#

8. 中心為二焦點 $(-1,1),(3,1)$ 之中點 $(1,1)$，是左右型

由定義知 $\left|\sqrt{4^2+3^2}-\sqrt{0^2+3^2}\right|=2a \Rightarrow 2a=2 \Rightarrow a=1$

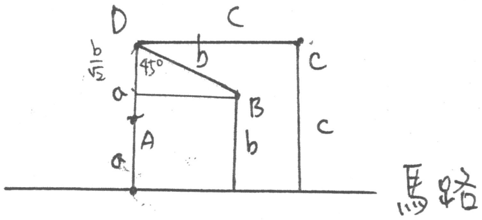
又 $2c=4$, $c=2$ $\Rightarrow b=\sqrt{3}$

∴雙曲線方程式為 $\frac{(x-1)^2}{1}-\frac{(y-1)^2}{3}=1$.

將選項代入看是否滿足方程式

(2)(3)(4) #

9.



(5) 不難想像 D為焦點，馬路為準線之拋物線上有 A、B、C 三點

(拋物線之定義式)

(3) $\frac{b}{\sqrt{2}}+b=2a \Rightarrow (\sqrt{2}+2)b=4a$

$\Rightarrow b=\frac{4}{2+\sqrt{2}}a=2(2-\sqrt{2})a$

(4) $\angle ADC=90^\circ$ 但 $\angle ABC\neq 90^\circ$

∴ 四邊形 ABCD 沒有對角互補

⇒ 不共圓

(1)(2)(5) #

10.

$$f(x)=\begin{vmatrix} x & 1 & 2 \\ 1 & x & 2 \\ 1 & 2 & x \end{vmatrix}=\begin{vmatrix} x+3 & 1 & 2 \\ x+3 & x & 2 \\ x+3 & 2 & x \end{vmatrix}=(x+3)\begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & x & 2 \\ 1 & 2 & x \end{vmatrix}=(x+3)(x^2+4+2-2x-4-x)$$

$$=(x+3)(x^2-3x+2)=(x-1)(x-2)(x+3)$$

(1)(2)(3)(4) #

填充

A. 平年365天，365÷7⋯1

閏年366天，366÷7⋯2

2000年 $\xrightarrow{2}$ 2001年 $\xrightarrow{1}$ 2002年 $\xrightarrow{1}$ 2003年 $\xrightarrow{1}$ 2004年 $\xrightarrow{2}$ 2005年

六　一　二　三　四　六

2005 #

B. 第99列完共有 $1+2+\cdots+99=\frac{99\times100}{2}=4950$ 個數

第100列第1個數 4951

2　4952

3　4953

4953 #

C、實係數方程式虛根必共軛，又此為三次方程式有虛根

⇒ 必為一實根二共軛虛根，

$a+i$，$1+bi$ 共軛 ⇒ $\begin{cases} a=1 \\ 1=-b \end{cases}$ ⇒ $a=1$，$b=-1$

$x^3-17x^2+32x-30$ 有因式 $(x-(1+i))(x-(1-i))=x^2-2x+2$

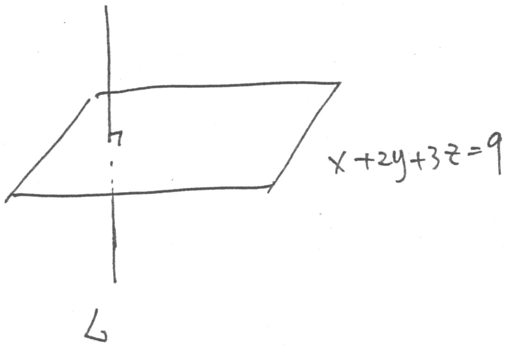
$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & -15 & & \\ \hline 1\ \ -2\ \ 2 & 1 & -17 & 32 & -30 \\ & 1 & -2 & 2 & \\ \hline & & -15 & 30 & -30 \\ & & -15 & 30 & -30 \\ \hline & & & & 0 \end{array}$$

∴ $x^3-17x^2+32x-30=(x-15)(x^2-2x+2)=0$

實根 $x=15$

15 #

D.



∵與 L 垂直

∴欲求平面與 $x+2y+3z=9$ 平行

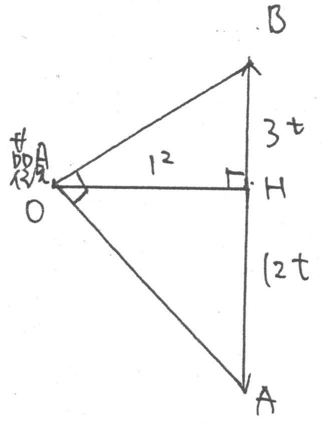
可設為 $x+2y+3z=k$

通過 $(2,-3,4)$ 代入 ⇒ $k=8$

∴所求為 $x+2y+3z=8$

$x+2y+3z=8$

E.



設 t 小時後形成直角三角形

B走了 3t 浬

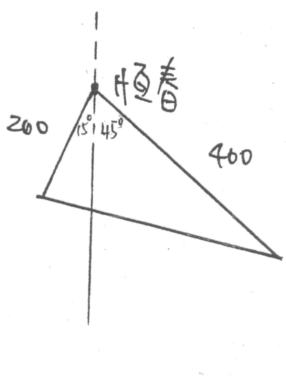
A走了 12t 浬

$\triangle OBH \sim \triangle AOH$ (AA)

$\Rightarrow \dfrac{\overline{BH}}{\overline{OH}}=\dfrac{\overline{OH}}{\overline{AH}} \Rightarrow \dfrac{3t}{12}=\dfrac{12}{12t} \Rightarrow t^2=4 \Rightarrow t=\pm 2$ (取正)

2 #

F.



∴移動距離 $=\sqrt{400^2+200^2-2\cdot 400\cdot 200\cdot \cos 60^\circ}$

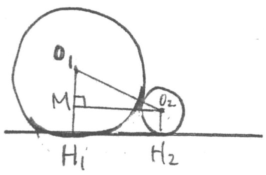
$=200\sqrt{2^2+1^2-2\cdot 2\cdot \cos 60^\circ}=200\sqrt{3}$

平均速度 $=\dfrac{200\sqrt{3}}{20}=10\sqrt{3} \doteqdot 17.32$

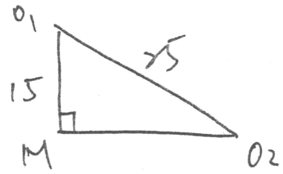
17 #

89學測

G.



所求 $\overline{H_1H_2} = \overline{MO_2}$



$\overline{O_1O_2} = 20+5=25$ (∵相切)

$\overline{O_1M} = 20-5=15$

$\Rightarrow \overline{MO_2} = \sqrt{25^2-15^2} = 20$

$\underline{20}$ #

H、按比例 ⇒ 男生2人，女生4人

$$\Rightarrow C^5_2 C^{10}_4 = 10\times\frac{10\times9\times8\times7}{4\times3\times2\times1} = 2100$$

$\underline{2100}$ #

I、

0.8 會做 —1— 做對

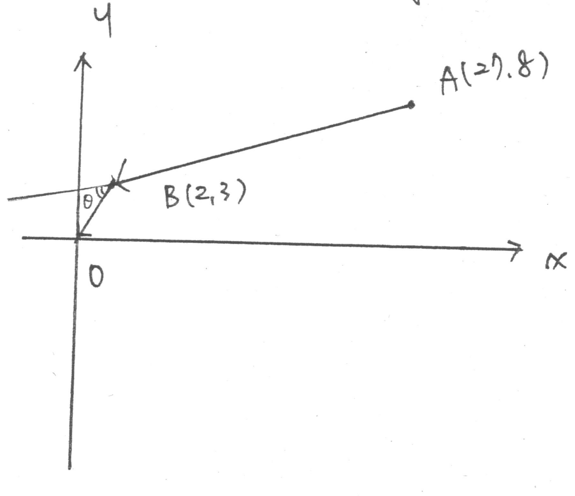
0.2 不會做 —0.2— 做對；—0.8— 做錯

做對的机率 $0.8\times1+0.2\times0.2=0.84$

所求 $= \frac{0.8\times1}{0.84} = \frac{20}{21}$

$\underline{\frac{20}{21}}$ #

J、欲求角度 ⇒ 想到 $\cos\theta$ （① $\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}$ （已知三邊），② $\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}$ （內積或向量））



利用 $\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{BO}$ 之夾角即為所求

$$\cos\theta = \frac{(-25,-5)\cdot(-2,-3)}{\sqrt{25^2+5^2}\sqrt{2^2+3^2}}$$

$$= \frac{65}{5\sqrt{26}\sqrt{13}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$\Rightarrow \theta = 45^\circ$

$\underline{45}$ #